

Trainer: Stoffgemische

Lösungen zu 1 - Reinstoff oder Stoffgemisch?

A Kochsalz, Zucker oder Wasser sind Reinstoffe.

B Ein Reinstoff besteht aus einer einzigen Stoffart, aus einer einzigen Teilchensorte. Ein Stoffgemisch besteht aus mindestens zwei Reinstoffen.

C Meerwasser: Wasser, Kochsalz, viele weitere gelöste und ungelöste Stoffe; Stoffgemisch.
Teegetränk: Wasser, gelöste Stoffe aus den Teeblättern; Stoffgemisch.
Kochsalz: nur Salzteilchen; Reinstoff.

D Marie hat Recht: Wasser ist ein Reinstoff. Es besteht aus einer einzigen Teilchensorte. Allerdings trifft das streng genommen nur auf Wasser zu, das besonders gereinigt worden ist (destilliertes Wasser für Laborzwecke).
Ali hat auch Recht: Tatsächlich enthält das sehr saubere Wasser aus dem Wasserhahn stets eine geringe Menge an gelösten Stoffen, zum Beispiel gelöste Luft und winzige Mengen an anderen gelösten Stoffen. Mineralwasser enthält gelöstes Sprudelgas und weitere gelöste Stoffe; die findet man oft auch auf dem Etikett abgedruckt. Meerwasser und anderes Wasser aus der Natur enthält stets sehr viele gelöste Stoffe. Realistisch betrachtet ist das Wasser in unserem Alltag also ein Stoffgemisch.

Lösungen zu 2 - Gemische zuordnen

A Der Apfelsaft auf Bild A ist sehr trübe. Mit einer Lupe oder unter dem Mikroskop könnte man einzelne Bestandteile erkennen, die im Wasser schwimmen. Bild A zeigt also eine Suspension. Bild B zeigt einen klaren Apfelsaft. Man kann keine Bestandteile erkennen. Es ist eine Lösung.

B Gießt man den trüben Apfelsaft durch einen feinen Papierfilter, werden die nicht gelösten Bestandteile zurückgehalten. Das Ergebnis ist dann ein klarer Saft, also eine Lösung.

Lösungen zu 3 - Im Teilchenmodell

A Es sind mehrere verschiedene Teilchensorten zu sehen. Es handelt sich daher um ein Gemisch.

B Wenn alle Teilchen gleichmäßig miteinander vermischt wären, wäre es ein homogenes Gemisch. Das ist aber nicht der Fall. Es ist also ein heterogenes Gemisch.

C Es sind vier Teilchensorten zu erkennen. Die Teilchen berühren sich, sind also eng beisammen. Es handelt sich um vier verschiedene, feste Stoffe.

D Es handelt sich um ein Feststoffgemisch, um ein Gemenge.

Lösungen zu 4 - Stoffe trennen

A A: Eindampfen; B: Filtrieren

B Dampft man eine Kochsalzlösung ein, erhält man zum Schluss das feste Salz. Filtriert man ein Sand-Wasser-Gemisch, bleibt der Sand im Filter, das Wasser sammelt sich im Gefäß unten.

C Es gibt mehrere Lösungsmöglichkeiten. Die kleinen Eisenkugeln kann man mit einem Magneten herausholen. Das Wasser kann man abgießen, die Kiessteine bleiben im Gefäß.
Wenn die Kiessteine groß genug sind, kann man sie vielleicht auch direkt mit der Hand aus dem Gemisch auslesen.

D Mit der Chromatografie kann man zum Beispiel Farbstoffgemische trennen. Man trägt das Gemisch auf einen Papierstreifen auf. Dann hängt man das Papier mit dem unteren Ende in ein Lösungsmittel, etwa Wasser. Das Wasser wandert langsam nach oben. Die Farbstoffe haften unterschiedlich stark auf dem Papier. Deshalb wandern die Farbstoffe auch unterschiedlich schnell mit dem Wasser mit. Nach einigen Minuten kann man oft mehrere verschiedene Farbstoffe unterscheiden.

Lösungen zu 5 - Gold suchen

A Die Goldteilchen setzen sich unten ab, sie sedimentieren.

B Die Goldteilchen setzen sich unten ab, weil sie relativ schwer sind. Man nutzt also die unterschiedliche Dichte der Stoffe. Die Dichte von Gold ist viel größer als die Dichte von Wasser.

C Beim Goldwaschen schwenkt man die flachen Schüsseln so, dass der Sand vom Wasser weggespült wird, die schwereren Goldteilchen aber noch in der Schüssel bleiben.
Beim Filtrieren würden auch Sandkörnchen und kleine Steine im Filter hängenbleiben. Die müsste man dann nochmal voneinander trennen. Außerdem würde das Filtrieren bei den großen Wassermengen auch sehr lange dauern.

Lösungen zu 6 - Müll trennen

A Leichte Stoffe kann man durch ein Gebläse von schwereren Teilen abtrennen.

B Im Wertstoffmüll befinden sich sehr viele verschiedene Stoffe. Um sie verwerten zu können, muss man sie voneinander abtrennen.

C Eisenhaltige Verschlüsse kann man mit Magneten abtrennen. Teile aus Kunststoff werden in Wasser sehr wahrscheinlich oben schwimmen, metallische Teile gehen unter.